

> patients acceptent de subir l'intervention, car les crises rendent leur quotidien invivable : elles surviennent jusqu'à dix fois par jour et menacent même d'être fatales. Les neurochirurgiens sectionnent alors leur corps calleux de façon plus précise et plus profonde que lors des précédents essais, et, cette fois, le succès thérapeutique est au rendez-vous. Les crises d'épilepsie ont grandement diminué, mais qu'en est-il des capacités cognitives des patients ? Certains neurologues ne s'attendent pas à des changements spectaculaires. Chaque hémisphère possède en effet des compétences et des tâches spécifiques – déduites du « modèle lésionnel » de l'époque, qui associe un trouble particulier à chaque zone lésée chez des patients victimes d'un accident vasculaire cérébral. D'ailleurs, les tests menés dans les années 1940 par le neurologue Andrew Akelaitis sur le premier groupe de patients au corps calleux sectionné n'avaient révélé aucune anomalie.

Mais pour le neurobiologiste Roger Sperry, qui a sectionné quelques années plus tôt le corps calleux de rats, de chats et de singes, l'intervention n'est pas anodine sur le plan cognitif. Les animaux opérés avaient en effet des comportements étranges. Quant aux tests d'Akelaitis, peut-être n'étaient-ils pas assez précis ?

C'est à ce moment qu'entre en scène le jeune neurologue Michael Gazzaniga. Durant ses études, il imagine une série de tests pour évaluer les fonctions cognitives des deux hémisphères, avec le fol espoir d'être autorisé à les expérimenter sur les patients opérés dans les années 1940. Son travail attire l'attention de Sperry, qui le convoque à l'Institut de technologie de Californie (Caltech) lorsqu'il apprend que certains neurochirurgiens pratiquent à nouveau la callosotomie thérapeutique.

UN DISPOSITIF QUI NE SOLLICITE QU'UN SEUL HÉMISPHERE

L'histoire des neurosciences retiendra les initiales de deux patients soumis aux tests du jeune chercheur : W. J. et V. P. Le premier a 47 ans quand il accepte de passer les tests, au début des années 1960. Souffrant de crises d'épilepsie depuis une blessure contractée à la tête à l'âge de 25 ans, il vient d'être opéré. Des années plus tard, l'invention de l'imagerie par résonance magnétique permettra de confirmer que son corps calleux est complètement sectionné.

Le test le plus connu passé par W. J. sert à mesurer les capacités mathématiques. Au centre d'un écran d'ordinateur s'affiche brièvement une opération simple – une addition ou une multiplication. Juste après, des nombres sont présentés en alternance d'un côté ou de l'autre d'un repère, également situé au centre de l'écran, et que le patient doit fixer. Pour chacun d'eux, le patient doit dire s'il s'agit ou non

du résultat de l'opération. Grâce à ce dispositif astucieux, chaque nombre est perçu par un seul hémisphère. S'il est présenté dans la moitié droite du champ visuel, c'est l'hémisphère gauche qui le voit, et *vice versa*, puisque les fibres du nerf optique se croisent pendant leur parcours de la rétine au cortex visuel.

Le résultat de l'expérience est clair : lorsque les nombres sont présentés dans la moitié droite du champ visuel, et donc perçus par l'hémisphère gauche, W. J. identifie correctement les réponses exactes. Quand ils sont affichés dans la partie gauche du champ visuel, et donc traités par l'hémisphère droit, il répond au hasard.

CHRONOLOGIE

1940

Des chercheurs établissent que les crises épileptiques diffusent d'un hémisphère à l'autre en passant par le corps calleux. Deux neurochirurgiens américains, William Van Wagenen et Yorke Herren, tentent alors de les endiguer en sectionnant ce dernier – une opération nommée callosotomie –, créant des patients au « cerveau divisé » (ou patients *split-brain*).

1944

Le psychiatre et neurologue Andrew Akelaitis décrit pour la première fois les effets cognitifs de l'opération.

1956-1958

Roger Sperry, biologiste spécialisé dans l'étude du comportement animal, met au point une batterie de tests pour analyser le cerveau divisé chez les rats, les chats et les singes.

1962-1967

Michael Gazzaniga, Joseph Bogen et Roger Sperry appliquent les protocoles expérimentaux mis au point

sur les animaux à une nouvelle série de patients *split-brain*.

1971

Les tests effectués sur des patients ayant subi une callosotomie partielle révèlent que chaque section du corps calleux possède une fonction spécifique.

1978

Michael Gazzaniga et Joseph LeDoux introduisent le concept d'un hémisphère gauche « interprète », qui nous permettrait de décrire et d'expliquer ce que nous voyons et ce que nous faisons.

1981

Roger Sperry remporte le prix Nobel de médecine pour ses découvertes sur la spécialisation des hémisphères cérébraux.

1982

Jeffrey Holtzman montre que les deux hémisphères collaborent encore parfois pour traiter les informations, même après la section du corps calleux, grâce à des connexions résiduelles.

1989

Steven Luck montre que chez des patients ayant subi une callosotomie totale, chaque hémisphère peut diriger son attention visuelle sur une zone spécifique.

2003

L'hémisphère droit étant supérieur dans le traitement de l'information visuospatiale, Paul Corballis suggère qu'il tranche entre les perceptions visuelles ambiguës et crée une représentation fiable du monde.